Tu viaje matemático

explorando, aprendiendo y disfrutando

Material elaborado por:
Sandra Fiorentini | Flavia Minatelli | Marinés Quiroga | Silvia Sorichetti | Ana Clara Vanella | Noelia Lucca | Sergio Viñolo

Colaboración de: María Eugenia Pinque y Patricia Juárez







CUADERNILLO DEL ESTUDIANTE

BIENVENIDA

¡Hola!

¿Alguna vez te has preguntado para qué sirve la Matemática? La respuesta está más cerca de lo que crees. Pensalo como el entrenamiento físico en el deporte. Los futbolistas no hacen abdominales en la cancha, pero esos ejercicios los hacen más fuertes, rápidos y ágiles. Lo mismo pasa con la Matemática: no resolvés ecuaciones en el supermercado, pero, más allá de lo que aprendas, la Matemática te entrena para que seas más ágil para pensar, más creativo para encontrar soluciones y tomar decisiones.

Como dice Eduardo Sáenz de Cabezón, la Matemática no solo sirve para calcular, sino para comprender y transformar el mundo. *Te ayuda a ser más libre, porque te da herramientas para no dejarte engañar y para enfrentar cualquier desafío con inteligencia.*

Este cuadernillo es tu oportunidad para empezar a descubrir lo que la Matemática puede hacer por vos. Vamos a trabajar juntos para que veas que, lejos de ser un obstáculo, es un superpoder. ¿Estás listo? ¡Empecemos!

¡Tu viaje matemático comienza!

Un viaje en montaña rusa

Imagina que tu recorrido matemático es como un paseo en montaña rusa. Al principio, puede que te sientas algo inseguro o nervioso. Tal vez te cueste un poco acostumbrarte a las subidas y bajadas de los problemas matemáticos, pero, como todo buen viaje, la clave está en disfrutar el recorrido. En este cuadernillo, tendrás que ponerte en marcha, enfrentarte a los retos y, al final, sentir la satisfacción de haber llegado a tu destino. ¡Vamos a hacerlo!



1 | El inicio del viaje ¡Prepárate para arrancar!

Como en cualquier montaña rusa, lo primero es prepararse antes de subir. Es el momento de revisar qué necesitas para comenzar el recorrido de manera segura. Antes de resolver el problema, hazte estas preguntas:

Recuerda:

✓ **Revisar tus útiles escolares** necesarios para la tarea.

✓ **Recordar conceptos importantes** para resolver el problema.

✓ Hacer **preguntas clave:**

- ¿Qué datos tengo?
- ¿De qué trata este problema?
- ¿Qué me puede ayudar a empezar?
- ¿Qué pasos puedo seguir para resolverlo?

✓ **Armar tu plan,** porque tener una idea clara de por dónde empezar te dará confianza; aunque no siempre tengas la solución al principio, un buen plan funcionará como un mapa que te guiará.



2 | El viaje ¡Estamos en marcha!

Ahora que has comenzado, las emociones empiezan a subir. Aquí es donde debes estar atento a cada paso que das y a cómo resuelves el problema. En cada parte del trayecto, asegúrate de reflexionar sobre lo que estás haciendo.

Algunos consejos para la travesía:

✓ **Dividir el problema en partes pequeñas** para enfocarte en resolver una cosa a la vez. Esto hará que el problema sea más manejable.

✓ **Reflexionar mientras avanzas:**

- ¿Por qué estoy eligiendo este camino?
- ¿Cómo sé que este paso es correcto?
- ¿Qué puedo hacer para verificar si voy por buen camino?

✓ **No temer a las dificultades:** si no avanzas en la resolución, no te rindas. Las dificultades son parte de aprender. Tómate un momento para repasar el problema y busca una nueva forma de seguir adelante. Si aún sigues con dificultades, es el momento de consultar a tu profe o a tus compañeros.



3 | La alegría final ¡Lo lograste!

¡Felicidades! Has llegado al final del viaje. Ahora es el momento de mirar atrás y pensar en todo lo que aprendiste y cómo lo aprendiste. Es hora de reflexionar sobre lo que has disfrutado, lo que se te ha dificultado y lo que podrías mejorar para la próxima vez.

Tómate un momento para pensar y compartir:

- ¿Cómo te sentiste durante la tarea?
- ¿Seguí los pasos que había planificado?
- ¿Pude responder lo que me pedía la consigna?
- ¿Qué estrategias me funcionaron bien?

- ¿De qué otra forma lo podría haber resuelto?
- ¿Qué tareas te resultaron más fáciles? ¿Por qué?
- ¿Qué tareas te resultaron más difíciles? ¿Por qué?
- ¿Aprendiste algo nuevo en estas clases? ¿Qué?
- ¿Qué cambiarías si tuvieras que hacer el problema de nuevo?
- Mencioná algo que no recordabas.

¡Celebra tus logros! Cada esfuerzo cuenta, incluso si no llegaste a la solución perfecta. Reconoce tu trabajo y el aprendizaje que obtuviste.

Índice

Bienvenida 2

¡Tu viaje matemático comienza! 3

Números y operaciones "Multiplicar y dividir números naturales" 7

ACTIVIDAD 1 | Juego "Multiplico y sumo" 8

ACTIVIDAD 2 | Cálculos mentales de multiplicaciones 10

ACTIVIDAD 3 | Descomponer para dividir 13

Álgebra y funciones "Problemas de proporcionalidad directa: propiedades y relaciones" 17

ACTIVIDAD 1 | Compras y proporcionalidad 18

ACTIVIDAD 2 | ¿Todo es proporcional? 20

ACTIVIDAD 3 | Porcentaje 21

Geometría y medida "Cálculos no convencionales de perímetro y área" 24

ACTIVIDAD 1 | Juego "Cazadores de figuras" 25

ACTIVIDAD 2 | Comparando figuras 28

ACTIVIDAD 3 | Para analizar en equipos sobre nuevas figuras, nuevos cálculos de áreas 30

Anexo I "Multiplico y sumo" Plantillas de tarjetas 34

Anexo II Juego: Cazadores de figuras: Plantilla 35

Anexo III Dado para armar 35

Bibliografía de referencia 36





Números y Operaciones

“Multiplicar y dividir números naturales”

✓ Construir cálculos mentales exactos y aproximados para multiplicar y dividir números.

✓ Reflexionar acerca de estrategias de cálculo mental identificando las propiedades que garantizan que dichos cálculos funcionen.

"La matemática es la reina de las ciencias y la aritmética es la reina de la matemática."

(Carl Friedrich Gauss, conocido como el "Príncipe de los Matemáticos")



ACTIVIDAD 1
Juego "Multiplico y sumo"

Preparen los materiales para este juego con el profesor y organícense en grupos de 4 alumnos máximo. Cada grupo armará 2 equipos.

Materiales
Necesitan una calculadora, papel, lápiz, tapitas u otros elementos para contar puntos y un juego de tarjetas por grupo. Ver juego de tarjetas en el Anexo I

+ 10, +100, +1000, x 10, x 100 y x 1000.

Reglas del juego
Se colocan las tarjetas con el signo de suma en una pila y las tarjetas con el signo de multiplicación en la otra pila, todas boca abajo. Uno de los jugadores dice un número de dos cifras. Un jugador del otro equipo saca una tarjeta de cada pila y deberá, mentalmente:

- Primero multiplicar el número que dijo su compañero por el número que indica la tarjeta con "x"
- luego sumarle el número que indica la tarjeta con "+";
- debe anotar en un papel el número inicial, las operaciones que aparecen en las tarjetas y el resultado que había calculado.

Por ejemplo:

Número	x (multiplico)	+ (sumo)	Resultado
20	**x100**	**+10**	**2010**

El primero controla la exactitud del resultado con la calculadora. Si es correcto, le da una tapita (e invierten los roles) y ya están listos para la segunda ronda.

Todos los participantes deben jugar por lo menos una vez, realizando el cálculo mental.

Gana el jugador que suma mayor cantidad de puntos.



a | Jugá con tu compañero de equipo 5 rondas

Para después de jugar…

b | Pablo y Mariana están jugando al juego "Multiplico y sumo":

1. En el turno de Pablo, Mariana elige el número 39, y Pablo saca las tarjetas +100 y x10, ¿qué respuesta debe dar Pablo para sumar un punto
2. En el turno de Mariana, Pablo elige el número 11, y Mariana extrae las tarjetas +10 y x100, ¿qué debe responder Mariana para sumar un punto?
3. Si en cierta partida, Pablo escoge un número de dos cifras, y Mariana extrae las tarjetas +10 y x1000, y al resolver su cálculo, Mariana responde correctamente que el resultado es 25010, ¿qué número fue el que había elegido Pablo?
4. En la partida final, Mariana aventaja por 1 punto a Pablo. Pablo tiene la oportunidad de empatar o de lo contrario, perderá el juego. Luego de que Mariana elija el número y Pablo extrae las dos tarjetas de operaciones, éste responde como resultado 9801. ¿Cómo terminó el juego?

c | Si un compañero no sabe o no conoce la transformación que se produce al multiplicar 34 por 10, ¿cómo se lo explicarías? Escribí lo que le dirías para que pueda entenderlo ¿Y por 100? ¿Y por 1000?

d | Si en una partida en donde se respondió correctamente, el resultado dado fue 2500, ¿cuál podría haber sido el número de dos cifras que se pensó y las tarjetas de suma y multiplicación que salieron?

e | Completá la frase teniendo en cuenta cómo se modifica un número al sumar o multiplicar por la unidad seguida de ceros.

Todo número que se multiplique por la unidad seguida ceros . . . .

Todo número al que se le sume la unidad seguida de ceros . . . .



Del diálogo a las ideas
Discusión en acción

Afianzando Ideas: Reflexiones con un toque extra

Si en lugar de multiplicar y luego sumar, el juego te permitiese elegir qué operación hacer primero con el objetivo de obtener el resultado más grande, ¿qué decisión tomarías? ¿Por qué?



ACTIVIDAD 2
Cálculos mentales de multiplicaciones

a | Teniendo en cuenta las conclusiones a las que arribaste en la actividad anterior, te propongo que completes con el resultado de las siguientes multiplicaciones.



12x10=.............	12x20=.............	12x30=.............	12x50=.............
21x100=.............	21x50=.............	21x200=.............	21x500=.............

1. ¿Qué tuviste en cuenta para resolver la consigna? Compartí y compará tu estrategia con algún compañero.
2. ¿Cómo podrías hacer uso de los resultados de la tabla para resolver **12x90** y **21x600**?



b | Decidí, sin hacer la cuenta, cuál o cuáles de las siguientes multiplicaciones son equivalentes a **36x21**, es decir que dan el mismo resultado:

36x3x7	30x6x3x7	2x2x9x21	18x42

1. Explicá cómo lo pensaste.
2. ¿Se te ocurre otra cuenta de multiplicar que sea equivalente a 36x21?

c | Sabiendo que **36x14=504**,

1. ¿Cómo podrías usar este cálculo para resolver las siguientes multiplicaciones? ¿Cuál es el resultado en cada caso?

36x140	18x14	72x28	36x15
360x14	18x28	72x7	36x13

2. ¿Qué tuviste en cuenta para pensar en estos cálculos?
3. Analizando la siguiente multiplicación **45x18**, explicá cómo la resolverías sin hacer la cuenta, de manera que te resulte más fácil. Compartí la resolución con el resto de tus compañeros. ¿Se obtuvo una única respuesta?¿Cuál es la que más te conviene?¿Por qué?

d | Analizá lo que pasó en la clase entre Sandra y Lucio, para decidir si alguno tiene razón. Ellos discuten sobre cómo resolver mentalmente **21x35**.



Sandra: "Multiplicás primero treinta y cinco por veinte y después le sumás treinta y cinco. Es decir, treinta y cinco por dos, que es setenta. Más treinta, cien; más cinco, ciento cinco.

Lucio: "No puede ser. Veinte por treinta es 600, así es que nunca puede dar menor que eso. Tu método no sirve."

e | Teniendo en cuenta la tarea anterior, debatí con tu compañero de banco, cómo resolver **52x25**.



Afianzando Ideas: Reflexiones con un toque extra

Ya sabés que hay más de una forma de resolver un cálculo, si respetas las propiedades, pero, ¿qué relación hay entre las maneras de calcular y las propiedades?, ¿cómo te asegurás que el procedimiento utilizado te lleva al resultado correcto?

Decidí si los cálculos que se muestran a continuación, son equivalentes **132 x 26**. Justificá sin realizar la cuenta, proponiendo un comentario escrito de lo que se hizo.

100 x 26 + 32 x 26   **132 x 13 x 2**

132 x 30 – 132 x 4   **132 x 20 + 6 x 132**



ACTIVIDAD 3
Descomponer para dividir

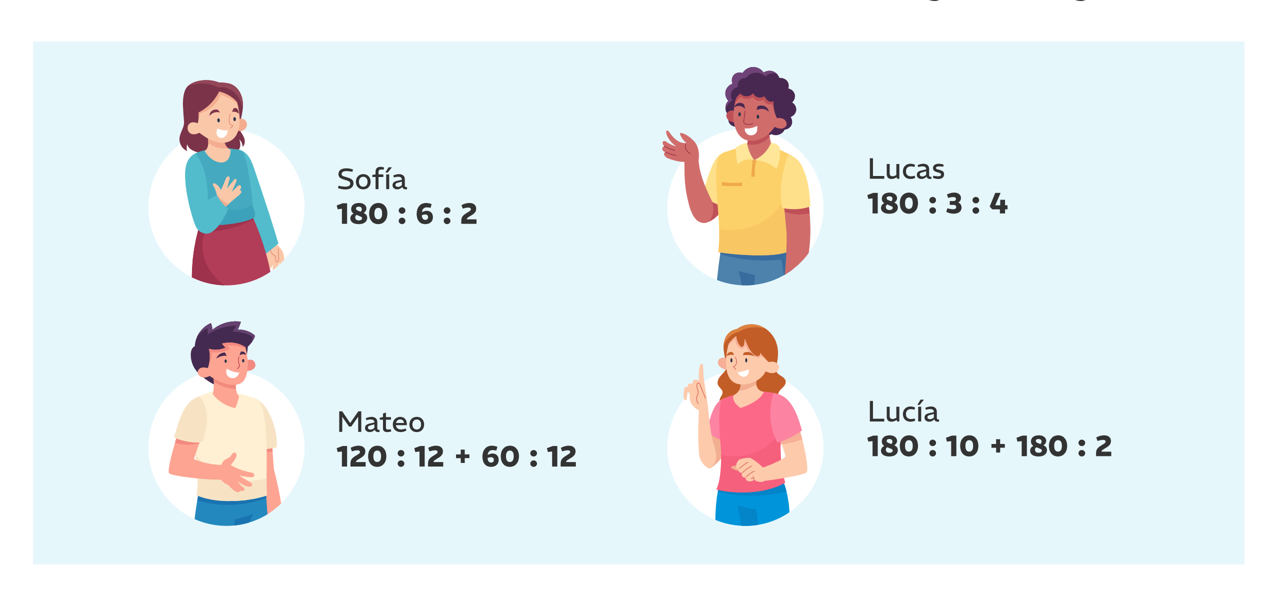
a | Dado que sabemos que **45 x 18 = 810**, encontrá, sin hacer la cuenta escrita ni usando calculadora, los resultados de:

810 : 45 = …….. **810 : 9 = ……..** **810 : 6 = ……..**

810 : 90 = …….. **1620 : 45 = ……..** **1620 : 18 = ……..**

Explicá cómo llegaste a los resultados.

b | Para resolver mentalmente **180 : 12** , diferentes estudiantes sugieren lo siguiente:



1. ¿Son correctos todos estos procedimientos? Explicá por qué. ¿Se te ocurre otra estrategia distinta para hacer esta división?
2. ¿Cómo podrías resolver usando alguno de los procedimientos anteriores **248:8**?
3. ¿Y **600 : 15**?

c | Haciendo uso que **720 : 30 = 24**, ¿Cuál podría ser una división exacta que dé por cociente 48? ¿Y que dé por cociente 60?



PARA RECORDAR

En toda división de números naturales, se relacionan de la siguiente manera:

Dividendo (D)= cociente (c) x divisor (d) + resto (r)

Si multiplicamos el cociente por el divisor y le sumamos el resto obtenemos el divisor, donde el resto siempre es un número natural menor que el divisor.

$$\begin{array}{l|l} D & d \\ \hline r & c \end{array} \qquad D = c x d + r \ , \ 0 \leq r < d$$

d | Completá la tabla con el cociente y el resto de cada división, realizando los cálculos de forma mental. Explicá qué tuviste en cuenta:

División	Cociente	Resto
3045:10		
3045:100		
3045:1000		
3045:5		

e | Escribí un número natural que, al dividirlo por 12, se obtenga cociente 50. ¿Y si se agregase la condición de que además el resto sea 8? ¿Y si se pidiese que el resto fuese distinto de 8? Comentalo con tus compañeros y analizá si las respuestas son únicas. Explicá cómo llegaste a la solución.

f | Sin hallar los resultados de los siguientes cálculos, decidí si las afirmaciones son verdaderas o falsas y explicá tu decisión.

	2 x 15673 + 4 se lo puede dividir en 2, obteniendo una división exacta.
	3 x 15673 + 6 se lo puede dividir en 2, obteniendo una división exacta.
	374 x 15 + 21 se lo puede dividir en 5, obteniendo una división exacta.
	374 x 15 + 21 se lo puede dividir en 3, obteniendo una división exacta.



Del diálogo a las ideas
Discusión en acción

Afianzando Ideas: Reflexiones con un toque extra

Ya sabés que hay más de una forma de resolver un cálculo, si respetas las propiedades, pero: ¿Cómo asegurás que el procedimiento utilizado te lleva al resultado correcto? ¿Qué relación hay entre las maneras de calcular y las propiedades?



Actividad de cierre/ metacognición:

a | En la escuela "Manuel Belgrano", se celebra anualmente un festival de teatro que atrae a estudiantes, padres y miembros de la comunidad. Este año, el auditorio ha sido renovado y cuenta con 15 filas de 28 asientos cada una. La emoción está en el aire mientras todos se preparan para las funciones.

1. ¿Cuántas personas asistieron a la primera función si se ocuparon todos los asientos y 20 quedaron sin sentarse?
2. A la segunda función asistieron 560 personas. ¿Cuántas filas de 28 sillas se habrán agregado si se sabe que todos los espectadores estuvieron sentados? Escribí como lo pensaste.
3. En otra función se decidió no agregar más sillas que las que tiene la composición inicial, pero sí analizar diferentes formas de distribuir las sillas entre las filas. En algunos casos, todas las filas tienen la misma cantidad de sillas (distribución uniforme), y en otros, se conservó la cantidad de filas, pero las de más atrás tenían mayor cantidad de sillas (distribución no uniforme). ¿Cuáles podrían ser las posibles distribuciones, ya sean uniformes o no?
4. En otra función agregan filas de 28 sillas, se ocuparon todos los asientos y nadie quedó parado. ¿Cuántos asistieron? ¿Hay una sola posibilidad?
5. En la última función se pusieron el doble de filas y el doble de sillas por fila que en la primera. ¿Es cierto que hubo el doble de sillas que en la primera? ¿Por qué?



b | Respondé en un papel:

- ¿Aprendiste algo nuevo en estas clases? ¿Qué?
- Mencioná algo que no recordabas.
- ¿Qué actividades te resultaron más fáciles? ¿Por qué?
- ¿Qué actividades te resultaron más difíciles? ¿Por qué?



Álgebra y Funciones

“Problemas de proporcionalidad directa: propiedades y relaciones”

✓ Analizar problemas en diferentes contextos, que involucren la interpretación de las relaciones entre variables.

"No basta con observar los números; es esencial comprender las relaciones entre ellos."

(Leonhard Euler, parafraseado del espíritu de sus trabajos sobre funciones y relaciones matemáticas)



ACTIVIDAD 1
Compras y proporcionalidad

a | Un kiosco está planificando la compra de mercadería para reabastecerse de barras de cereales. La semana pasada compraron 5 cajas de barras de cereales, cada una con la misma cantidad, y en total recibieron 90 barras de cereales. Ahora necesitás calcular cuántas barras deberían pedir para diferentes cantidades de cajas si cada una sigue teniendo la misma cantidad que en el pedido anterior.

1. ¿Cuántas barras de cereales necesitarán si piden 10 cajas?
2. ¿Cuántas barras de cereales necesitarán si piden 15 cajas?
3. ¿Cuántas barras de cereales necesitarán si piden 20 cajas?

b | Un negocio de golosinas vende dos paquetes de gomitas a $120.

1. ¿Cuánto se paga si se compran 6 paquetes? ¿Y si se compran 10?
2. ¿Cuánto se paga si se compran 24 paquetes? ¿Y si se compran 25?
3. Explicá cómo calculaste en cada caso el precio a pagar para cada cantidad de paquetes comprados, y si tu razonamiento te sirve para calcular el precio de cualquier otra cantidad de paquetes.

c | Los estudiantes de primer año de un colegio decidieron organizar un kiosco saludable y aprovechar los recreos para ofrecer una variedad de opciones de alimentos caseros a los demás cursos de la escuela. Entre los productos que prepararon se encuentran porciones de tortas integrales, barras de cereal, frutas frescas y mini sándwiches de vegetales. Para facilitar las ventas y fomentar una alimentación variada, se decidió que todos los productos tuvieran un precio único.

1. Completá la siguiente tabla para saber el total recaudado o la cantidad de productos vendidos, según corresponda.



Cantidad de productos vendidos		5	8	10	13		18
Total recaudado en ($)	3000		6000			12000	

2. ¿Cuál es el precio de cada producto?
3. ¿Qué procedimientos usaste para completar la tabla? Consultá con un compañero y compartan formas diferentes de hacerlo.
4. Observando los datos de la tabla ¿qué relación existe entre el total recaudado y la cantidad de productos vendidos? Si tenés el total recaudado, ¿podés conocer cuántos productos se vendieron? Explicá tu respuesta.
5. ¿Es posible que, si vendieron 41 productos, se haya recaudado $31500 por ventas? ¿Por qué?
6. Sabiendo la cantidad de productos vendidos, ¿existe alguna forma rápida de calcular el total recaudado? Justificá tu respuesta mostrando el procedimiento.



Del diálogo a las ideas
Discusión en acción

Afianzando Ideas: Reflexiones con un toque extra

Si los estudiantes de 1º año del colegio, quienes habían formado un kiosco saludable, decidieron cobrar a $1000 cada producto, ¿Se te ocurre alguna estrategia de cálculo que te permita obtener el total recaudado en ($), a partir de la cantidad de productos vendidos?¿cuál?



ACTIVIDAD 2
¿Todo es proporcional?

a | Los estudiantes de 2º año del mismo colegio de la actividad anterior, averiguan donde les conviene comprar, si en el kiosco del colegio, o en el kiosco saludable organizado por los estudiantes de 1ºaño. El kiosco de los estudiantes de 1º año ofrece 4 sándwiches a $3000 y el kiosco del colegio ofrece 4 sándwiches al precio de 3 y cada uno cuesta $900.

1. ¿Dónde conviene comprar 8 sándwiches? ¿Y 6 sándwiches?
2. Si dos hermanos compran en el mismo kiosco, cada uno compra 2 sándwiches, ¿es lo mismo que lo compren por separado a que lo compren juntos? Explicá cómo lo pensaste.
3. Elaborá una tabla para cada kiosco con el número de sándwiches y sus precios. Observá y compará las mismas. ¿siempre que compres el doble de sándwiches, el precio se duplica en ambas tablas? Explicá por qué.
4. ¿Qué sucede al realizar el cociente entre el precio y la cantidad de productos vendidos en cada tabla?, ¿es siempre constante? ¿Qué información nos brinda ese valor?
5. ¿Cómo podrías calcular el precio para una cantidad cualquiera de sándwiches en ambos kioscos?
6. ¿Cuál debería ser el precio máximo por sándwich para que sea más conveniente? Explícá tu respuesta y da un ejemplo.

b | Con lo recaudado en el kiosco de la escuela, los estudiantes quieren realizar un viaje al museo. En la siguiente tabla se muestra cómo varía el precio del viaje estudiantil de acuerdo a la cantidad de personas que participan.

Si viaja el curso completo, 40 estudiantes, ¿es cierto que el costo del viaje será el doble que el costo para 20 personas, o cuatro veces lo que pagan por 10? De ser cierto, explicá por qué. De no serlo, ¿cómo te diste cuenta?, ¿a qué se debe esta diferencia?

Cantidad de estudiantes que viajan	10	12	14	16	18	20
Costo del viaje en $	38000	44000	50000	56000	62000	68000



Del diálogo a las ideas
Discusión en acción

Afianzando Ideas: Reflexiones con un toque extra

Proponé nuevos ejemplos de relaciones donde sí hay proporcionalidad directa, y otros en donde no hay (incluso en casos donde no tiene sentido que lo haya). Explicá los mismos desde la definición y propiedades de la proporcionalidad directa.



ACTIVIDAD 3
Porcentajes

En el curso de Juan, que tiene 40 alumnos, el 25% está en un grupo de Whatsapp y el 50% tiene una cuenta en Instagram.

- ¿Cuántos alumnos no tienen una cuenta en Instagram?
- ¿Cuántos alumnos están comunicados a través de Whatsapp?
- ¿Cuántos alumnos usan Instagram?

a | ¿Cómo calculaste el 25% del curso? ¿Y el 50%? ¿Por qué?

b | Juan y Romina están debatiendo sobre expresiones matemáticas que les permita calcular el 20% de cualquier cantidad, pero no se ponen de acuerdo con las conclusiones a las que han llegado.



Juan considera que para calcular el 20% de cierta cantidad, debe: **"multiplicar por 20 a la cantidad, y dividir entre 100"**

Romina, por su parte, dice que la forma de hacer tal cálculo es: **"dividir a la cantidad entre 5"**

- ¿Quién tiene razón? ¿Por qué?

c | ¿Te parece que los cálculos de porcentaje son cálculos proporcionales? ¿Por qué?



Del diálogo a las ideas

Discusión en acción

Afianzando Ideas: Reflexiones con un toque extra

¿Es cierto que…

- Si a una cantidad se le calcula el 40% y además se le calcula el 20%, es lo mismo que calcular directamente el 60%.
- Si se suma el 10% de dos cantidades, es igual a calcular el 10% de la suma de esas cantidades.
- Si se calcula el 20% de una cantidad, y luego el 20% del resultado obtenido, es igual a calcular directamente el 40% de la cantidad.

Proponé ejemplos, analizá si son verdaderas o no, y explicá.



Actividad de cierre/ metacognición:

a | Decidí si las siguientes afirmaciones son V o F.

	Al doble de una magnitud corresponde el doble de la otra magnitud.
	A la suma de dos valores de una magnitud corresponde la resta de los valores correspondientes de la otra magnitud.
	El cociente entre cada par de valores correspondientes es constante.
	Si una magnitud se duplica, la otra magnitud se reduce a la mitad.
	Si aumenta en una unidad una de las magnitudes, la otra magnitud también aumenta en una unidad.

b | Respondé:



1. ¿Cuáles son las magnitudes que intervienen en los problemas resueltos anteriormente?
2. ¿Cómo se expresan las constantes de proporcionalidad en estos problemas?

Cuando comenzaste a estudiar proporcionalidad, tenías algunas ideas iniciales de lo que se trataba. Pensá durante un minuto y en pocas palabras, escribí qué pensabas antes acerca de este tema. Luego completá la frase "Antes pensaba..."

Ahora, pensá cómo tus ideas acerca de la proporcionalidad han cambiado como resultado de lo que hemos hecho, compartido y discutido. Luego en pocas palabras escribí lo que ahora pensás acerca del tema. Comenzá las frases con "Ahora pienso...

Estudiante:	Antes pensaba:	Ahora pienso:

Geometría y Medida

“Cálculos no convencionales de perímetro y área”

✓ Producir diferentes procedimientos de cálculo de perímetros y área de figuras planas.

✓ Explorar problemas de conservación del área en los que varía el perímetro y los de conservación de perímetro en los que varía el área.

“El universo está escrito en el lenguaje de las matemáticas y sus caracteres son triángulos, círculos y otras figuras geométricas, sin las cuales es humanamente imposible entender una sola de sus palabras. Sin ese lenguaje, navegamos en un oscuro laberinto”

Galileo Galilei (1564-1642)



ACTIVIDAD 1

Juego "Cazadores de figuras"

Objetivo del Juego

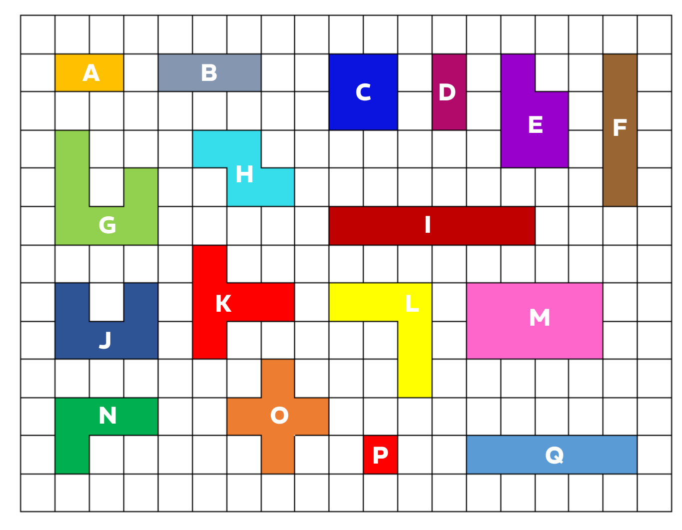
Tu misión es trabajar en equipo para identificar y tachar figuras geométricas basándote en su contorno (los lados de los cuadraditos) o en la cantidad de cuadraditos que las forman. Deberás tomar decisiones estratégicas para ganar la mayor cantidad de puntos posible. ¡El equipo con más puntos al final será el campeón! Prepárate para divertirte y poner a prueba tus habilidades matemáticas.

Reglas del juego

✓ **Formación de equipos:** Los estudiantes deben organizarse en grupos de cuatro integrantes, los cuales se dividirán en dos equipos de dos jugadores cada uno. Cada equipo jugará contra el otro para acumular puntos.

✓ **Materiales necesarios:** Cada grupo necesita:

- Una ficha con figuras dibujadas en un papel cuadriculado como se muestra a continuación. (Ver plantillas de las fichas en el ANEXO II)



- Un dado.

✓ **Turnos de juego:**

- Cada equipo juega por turnos. En su turno, uno de los integrantes lanza el dado y registra el número obtenido (entre 1 y 6).
- A partir del número obtenido, el equipo debe decidir entre dos opciones para buscar una figura y ganar puntos:

- A partir del número obtenido, el equipo debe decidir entre dos opciones para buscar una figura y ganar puntos:
    - **Opción A:** Buscar una figura según el contorno (puntaje alto).
    - Al número obtenido en el dado, le suma 1 y multiplica el resultado por 2. El valor obtenido es la cantidad de lados de cuadraditos en el contorno de la figura que debe buscar.
    - **Opción B:** Buscar una figura según la cantidad de cuadraditos (puntaje bajo)
    - El equipo simplemente busca una figura que contenga el mismo número de cuadraditos que el número que salió en el dado.

✓ **Puntaje:**

- Si el equipo encuentra una figura válida según la opción elegida, gana los puntos correspondientes (2 puntos para la opción A, 1 punto para la opción B).
- La figura encontrada se tacha y no puede volver a ser utilizada.
- Si no encuentran una figura válida, pierden el turno.

✓ **Finalización del juego:**

- El juego termina después de 10 lanzamientos de dado por equipo.
- Gana el equipo que haya acumulado más puntos.

Ejemplo:



Sale 6.

Opción A, por 2p. Calcula: (6+1)x2=14 Deben buscar una figura que tiene 14 lados de cuadradito en su contorno.

Opción B, por 1p. Debe buscar una figura que esté formada por 6 cuadraditos.

a | Armá tu equipo, y desafiá a otros compañeros en este juego.



Para después de jugar… Respondé dejando todo registrado en tu carpeta.

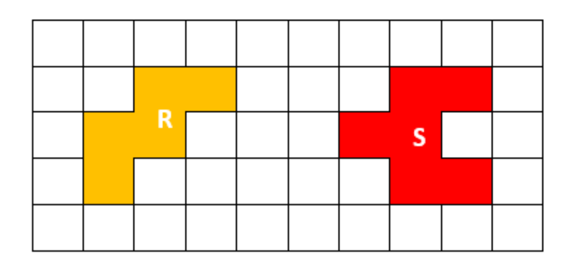
b | ¿Cuál estrategia resultó más efectiva para ganar puntos, elegir por contorno o por cantidad de cuadraditos? ¿Por qué?

c | ¿Hubo ocasiones en las que era más fácil encontrar una figura por el número de cuadraditos que por el contorno? ¿Cómo afectó eso tu elección? ¿Te resultó fácil identificar figuras por su contorno o por su cantidad de cuadraditos? ¿Cuál fue más difícil? ¿por qué?

d | ¿Qué particularidades encontraste en las figuras o en los resultados obtenidos?

e | Si al arrojar el dado sale el número 4, ¿se te ocurren figuras diferentes a las mostradas en la ficha de juego que podrías haber tachado y sumado 2p? ¿La respuesta es única? ¿Te sirven las mismas figuras si hubiese querido sumar 1p? ¿Por qué?

f | Si se agregaran nuevas figuras a la ficha original, entre las que aparecen las que a continuación se te muestran, ¿qué debería salir en el dado para poder tacharlas?



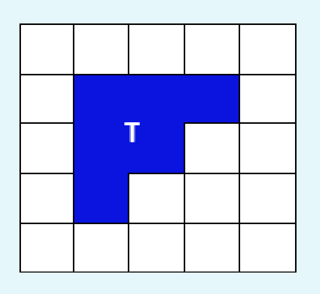


Del diálogo a las ideas

Discusión en acción

Afianzando Ideas: Reflexiones con un toque extra

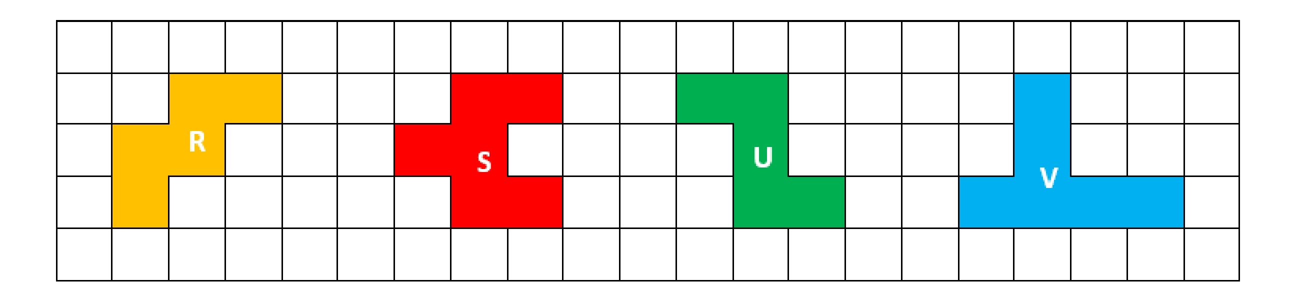
Si se quiere tachar la figura de la imagen, ¿qué número debería salir en el dado? ¿Es única la respuesta? Si es única, ¿por qué? Si no lo es, ¿cuántas respuestas se pueden dar?





ACTIVIDAD 2
Comparando figuras

a | En la actividad anterior se habían agregado las primeras dos figuras de la imagen. Considerá que además se agregan las otras dos. ¿Qué particularidad tienen en cuanto a su perímetro y el área?



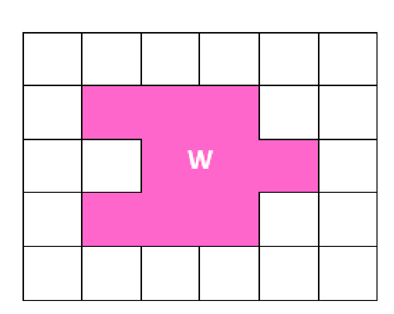
b | Si cambiamos las reglas del juego de la actividad 1 y ahora, en una misma jugada, podés tachar todas las figuras que coinciden con los números obtenidos. ¿Qué número te conviene que salga en el dado? ¿Qué elegirías, perímetro o área? Explicá tu respuesta.



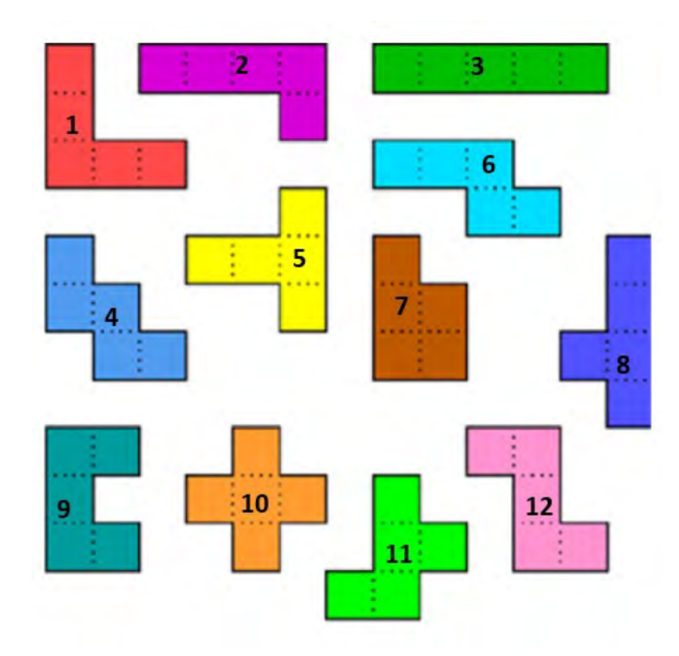
Del diálogo a las ideas
Discusión en acción

c | ¿Cuál es el perímetro y área de la siguiente figura?

1. Modificá la figura de manera que se mantenga el área. ¿Qué sucedió con el perímetro?
2. ¿Será posible obtener otra figura de igual área y menor perímetro? si es posible dibujala, sino explicá por qué
3. ¿Será posible obtener otra figura de igual área y mayor perímetro? Si es posible dibujala, sino explicá por qué.
4. Reflexioná si las modificaciones que hiciste son únicas o no. Compartí y compará tus respuestas con las de algún compañero.



d | Todas las piezas que a continuación se muestran, se denominan **pentominó**.



1. Analizá junto a tu compañero de banco ¿Qué tienen en común?

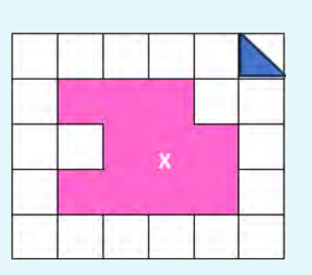
2. Si a cada pieza del pentominó le agregamos un cuadrado para hacer un examinó, ¿qué ocurre con el área? ¿Cómo cambia el perímetro? Elijan tres piezas para mostrar un caso en el que el perímetro aumente, otro en el que se mantenga igual y otro en el que el perímetro sea menor.

3. Si un compañero dice que si se saca un cuadradito también se va a reducir el perímetro, ¿qué piezas elegirías para mostrarle que eso pasa solo en algunos casos y en otros no?

4. ¿De qué depende que aumente, disminuya o se mantenga igual el perímetro cuando cambia el área de una figura? Registren en su carpeta sus observaciones, y compárenlas con las de otros compañeros.

Afianzando Ideas: Reflexiones con un toque extra

¿Cuál es el área de la figura de la imagen? ¿Cambia el área si se tomase como unidad de medida el triángulo azul? Comentá tus conclusiones con tu compañero de banco.



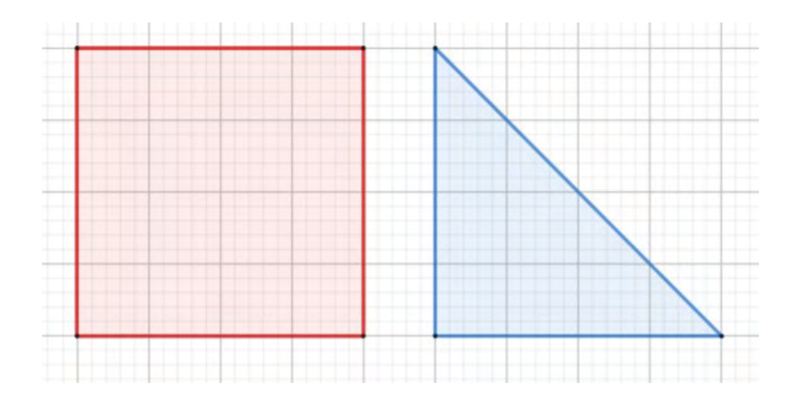
Con esa unidad de medida (el triangulito), construí figuras que tengan por área 10, 12 y 15 triangulitos



ACTIVIDAD 3

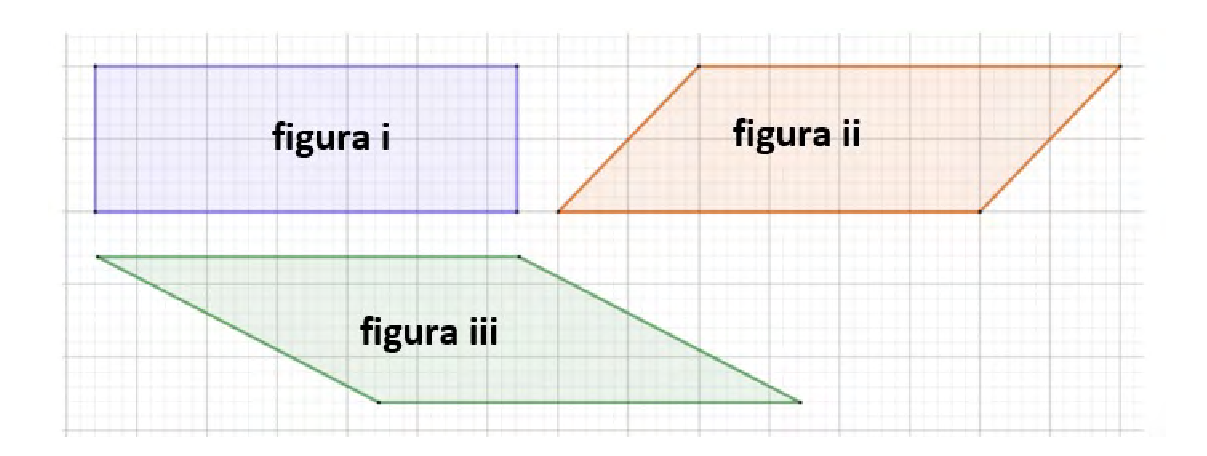
Para analizar en equipos sobre nuevas figuras, nuevos cálculos de áreas

a | Analicen las dos figuras que se muestran en la imagen, y comparen el área de cada una.¿Qué relación existe entre estas áreas? ¿Podría calcularse una a partir de la otra? Expliquen sus respuestas.



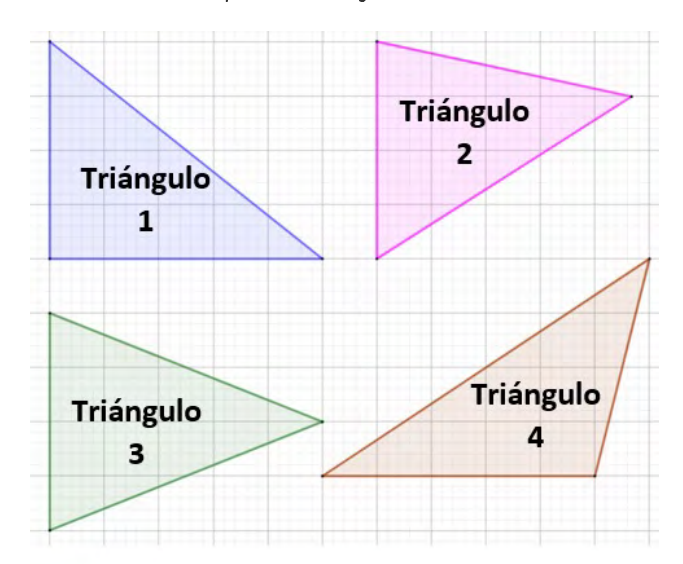
b | Comparando áreas de otras figuras, Luciana y Mauro discuten sobre cuál de las figuras que se muestran tiene mayor área. Luciana considera que, la **figura ii** tiene igual área que la **figura i**, y explica que se los puede dividir en triangulitos como unidad de medida; pero la **figura iii** es más grande que las otras dos; por su parte, Mauro dice que, todas tienen igual área, y explica que tanto a la **figura ii** como a la **figura iii**, se las puede dividir en triángulos y rectángulos y formar un rectángulo idéntico al de la **figura i**.

- ¿Qué opinan? ¿Quién tiene razón? Expliquen sus decisiones.



c | Entre estos cuatro triángulos hay un infiltrado, uno no tiene igual área que el resto. Descubran cuáles tienen igual área y por qué, y expliquen por qué el infiltrado no tiene misma área que los otros.

Cada uno del equipo, proponga otros triángulos, distintos a los dados, que tengan igual área a la de los tres encontrados. Compártanlos y discutan su validez.





Del diálogo a las ideas
Discusión en acción

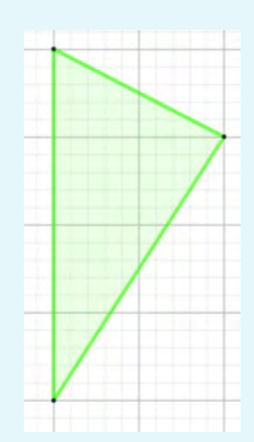
Afianzando Ideas: Reflexiones con un toque extra

Teniendo en cuenta el triángulo de la imagen, proponé otro triángulo tal que:

- Tenga la mitad de su área;
- Tenga el doble de su área;
- Tenga más del doble de su área.

¿Se te ocurre construir una figura distinta a un triángulo que tenga igual área que la de la imagen? ¿Cuál podría ser?

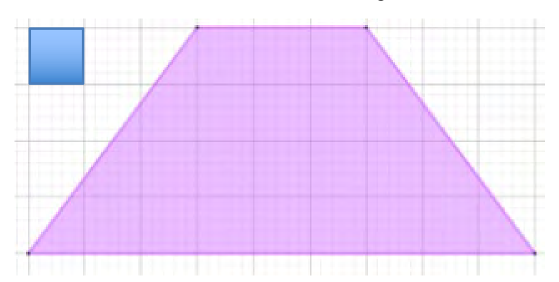
En todos los casos, explicá qué tuviste en cuenta.





Actividad de cierre/ metacognición:

a | Considerando la siguiente imagen en donde se muestra un cuadrado y un trapecio, decidí si las afirmaciones son verdaderas o falsas, justificando lo que decidas:



	Considerando como unidad de medida al cuadrado, el área del trapecio es mayor a 20 cuadrados.
	Considerando como unidad de medida a la del lado del cuadrado, el trapecio tiene un perímetro de 12 unidades.
	Si al trapecio se lo puede descomponer como se muestra en la imagen, entonces el área de la figura rayada, es la diferencia entre el área del trapecio y la del triángulo.
	El rectángulo ABCD de la imagen tiene menor área que la del trapecio.
	El rectángulo ABCD de la imagen tiene igual perímetro que el del trapecio.

b | Al finalizar las actividades sobre perímetro y área, dedicá tiempo a reflexionar de manera libre sobre tu experiencia. Escribí un texto en el que respondas a las siguientes ideas generales:

1. ¿Cómo te sentiste al trabajar con los conceptos de perímetro y área?
2. ¿Qué estrategias utilizas para resolver los problemas?
3. ¿Cuáles fueron los mayores desafíos y cómo los superaste?
4. ¿Descubriste algo nuevo?

Compartí con tus compañeros tus reflexiones y escuchá atentamente las de otros.

ANEXO I

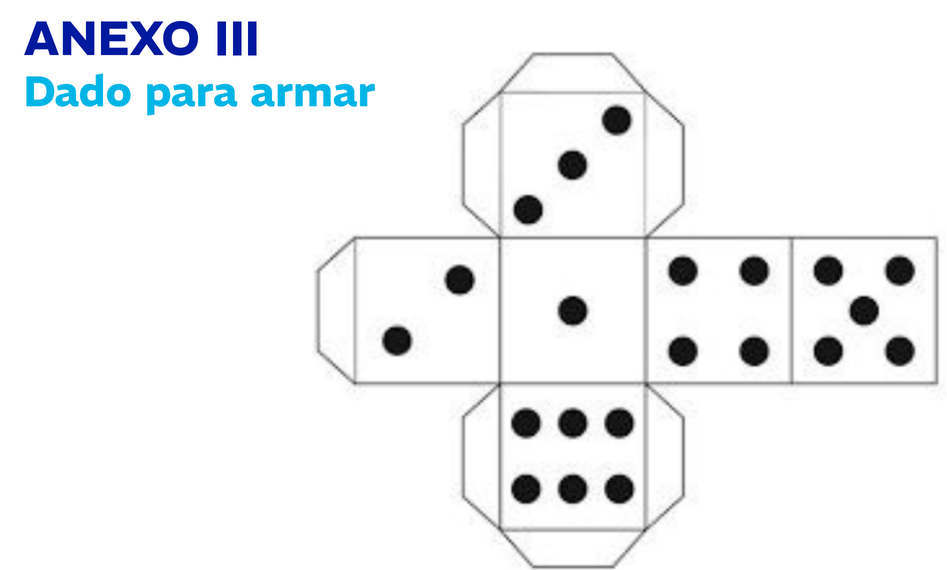
Juego "Sumo y Multiplico"



+ 10	+ 10	+ 10
+ 100	+ 100	+ 100
+ 1000	+ 1000	+ 1000
x 10	x 10	x 10
x 100	x 100	x 100
x 1000	x 1000	x 1000

ANEXO II
Juego "Cazadores de Figuras"

ANEXO III
Dado para armar



Referencias bibliográficas

Diseño Curricular para la Educación Secundaria Orientada de la Provincia de MENDOZA (2015). https://www.mendoza.edu.ar/disenos-curriculares-educacion-secundaria-orientada/

Diseño Curricular para la Educación Secundaria Técnica Profesional de la Provincia de MENDOZA (2015). https://www.mendoza.edu.ar/disenos-curriculares-educacion-secundaria-tecnica-profesional/

Diseño Curricular para la Educación Primaria de la Provincia de MENDOZA (2019). https://www.mendoza.edu.ar/wp-content/uploads/2022/11/ANEXO-1_DOCUMENTO-CURRICULAR_Ed-Primaria_compr.pdf

Agrasar M. Chemello G. y Díaz A. Manual de matemática. UNTREF. Ministerio de educación. Presidencia de la Nación.

Arroyo, M. J., Korzeniowski, C. G., & Espósito, A. (2014). Habilidades de planificación y organización, relación con la resolución de problemas matemáticos en escolares argentinos. Asunción (Paraguay), 11(1), 52–64. Recuperado de https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/98430/CONICET_Digital_Nro.0a8af3a7-f5d4-4faf-b41d-778a26f6f67e_D.pdf?sequence=5&isAllowed=y

Broitman, C., Itzcovich, H. y otros. (2012). Matemática en secundaria 2/3. Ed. Santillana. CABA.

Broitman, C., Itzcovich, H. y otros. (2014). Explorar en matemática 7/1 ES. Ed. Santillana. CABA.

Chara, Silvia (2022). Clase Nro.1: El cálculo mental con números naturales. Módulo 3: Temas de enseñanza de Número y Operaciones. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.

Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires Ministerio de Educación Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa Dirección General Escuela de Maestros. (2024). Escuela de maestros.Matemática en red. https://escuelademaestros.bue.edu.ar/matematica-en-red/

Korzeniowski, C. (2018). Las funciones ejecutivas en el estudiante: Su comprensión e implementación desde el salón de clases. Recuperado de https://es.scribd.com/document/412493850/Las-Funciones-Ejecutivas-en-El-Salon-de-Clases-c-Korzeniowzki

Parra, C. (1994) "El cálculo mental en la escuela primaria" en C Parra e I. Saiz (comps.), Didáctica de la matemática. Aportes y reflexiones, Buenos Aires: Paidós.

Masine, Beatriz (2010). Entre nivel primario y nivel secundario : una propuesta de articulación. Alumnos / Beatriz Masine ; Marina Cortés ; Graciela Chemello. - 1a ed. - Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.

Rossetti, Alejandro (2022). Clase Nro. 4: La medida, sus quehaceres y las magnitudes especiales. Módulo 4: Temas de enseñanza de la geometría y la medida. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.

Sessa, C, y otros. (2017). Hacer matemática 1 y 2. Ed. Estrada. CABA.